

# HIGH-FREQUENCY PROBE

Publication number: JP2001133482

Publication date: 2001-05-18

Inventor: TANJI YASUNORI

Applicant: NEC WIRELESS NETWORKS LTD

Classification:

- International: G01R31/26; G01R1/067; G01R31/26; G01R1/067;  
(IPC1-7): G01R1/067; G01R31/26

- european:

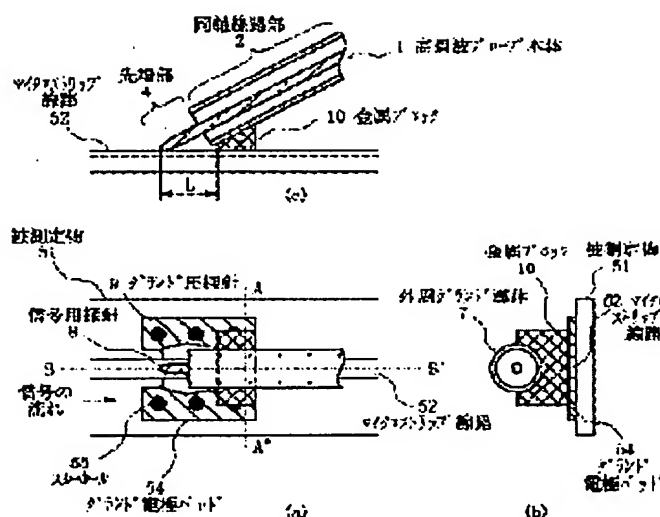
Application number: JP19990311283 19991101

Priority number(s): JP19990311283 19991101

Report a data error here

## Abstract of JP2001133482

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a high-frequency probe which is used for measuring high-frequency devices electrically, and measures a signal level in a state equivalent to real use. **SOLUTION:** A high-frequency probe body 1 is composed of a tip part 4 where a probe 8 for signals and a probe 9 for the ground form a coplanar line consisting of ground-signal-ground, a coaxial line part 2, and a converting part 3 which performs impedance conversion from a coplanar line to a coaxial line. A metal block 10 is connected to the peripheral ground conductor 7 of the coaxial part 2 at a distance L being a quarter wavelength of measuring frequency from the tip of the probe 8. Line impedance at a measuring point is made higher, by bringing the metal block 10 commonly into contact with the microstrip line 24 of a substance to be measured 51, and ground electrode pads 54 provided on its both sides.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-133482  
(P2001-133482A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース (参考)
G 0 1 R 1/067		G 0 1 R 1/067	J 2 G 0 0 3
31/26		31/26	J 2 G 0 1 1

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-311283

(22) 出願日 平成11年11月1日 (1999.11.1)

(71) 出願人 390001074

エヌイーシーワイヤレスネットワークス株式会社

福島県福島市清水町字一本松1番地の1

(72) 発明者 丹治 康紀

福島県福島市清水町字一本松1番地の1

福島日本電気株式会社内

(74) 代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム (参考) 2G003 AA00 AE03 AG03 AG12 AH05  
AH09

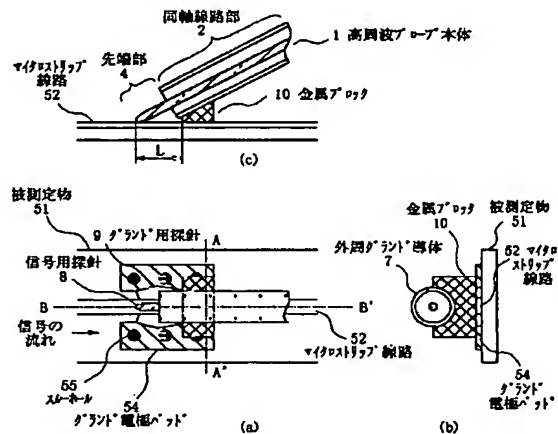
2G011 AA13 AA22 AC14 AC32 AD01

(54) 【発明の名称】 高周波プローブ

(57) 【要約】

【課題】高周波デバイスの電気計測に用いる高周波プローブに関し、実使用と等価な状態で信号レベルの測定が可能な高周波プローブを提供する。

【解決手段】高周波プローブ本体1は、信号用探針8およびグランド用探針9がグランド-信号-グランドから成るコプレーナ線路を構成する先端部4と、同軸線路部2と、コプレーナ線路から同軸線路へインピーダンス変換する変換部3とから構成される。金属ブロック10は、信号用探針8の先端から測定周波数の1/4波長の距離で同軸線路部2の外周グランド導体7に結合され、被測定物51のマイクロストリップ線路24とその両側に設けられたグランド電極パッド54に共通に接触することにより、計測点での線路インピーダンスを高くする。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被測定物である高周波デバイスのマイクロストリップ線路に接触する信号用探針および前記マイクロストリップ線路の両側に設けられたグランド電極パッドに接触してグランド電位をとるグランド用探針からなる先端部と、前記先端部で取り込んだ信号を外部計測器に送る同軸線路部と、前記同軸線路部の外周グランド導体に結合し前記マイクロストリップ線路および前記グランド電極パッドに共通して接触する金属ブロックと、を有することを特徴とする高周波プローブ。

【請求項2】 前記金属ブロックは、前記信号用探針が前記マイクロストリップ線路に接触する点から定められた距離しで、前記マイクロストリップ線路と直角を成し前記マイクロストリップ線路および前記グランド電極パッドに共通して接触することを特徴とする請求項1に記載の高周波プローブ。

【請求項3】 前記金属ブロックは、前記距離しを測定周波数の $1/4$ 波長とする位置で接触することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の高周波プローブ。

【請求項4】 前記金属ブロックは、前記距離しを可変できる構成とすることを特徴とする請求項1、2又は3記載の高周波プローブ。

【請求項5】 前記グランド用探針は、金属片から成り前記同軸線路部の前記外周グランド導体に結合し前記信号用探針の先端に向けて前記信号用探針に対して勾配をもつことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の高周波プローブ。

【請求項6】 前記先端部の前記信号用探針と前記グランド用探針とは、グランドー信号ーグランドから成るコプレーナ線路を構成することを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の高周波プローブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高周波デバイスの電気計測に用いる高周波プローブに関し、特に実使用と等価な状態で信号レベルの測定が可能な高周波プローブに関する。

## 【0002】

【従来の技術】高周波信号を扱うデバイスの電気計測に用いる高周波プローブは、信号接続用とグランド接続用の2種類1組の針を有し、同一平面内に近接配置された測定用の信号およびグランド電極パッドに当てて使用されている。

【0003】また、電気計測箇所としては高周波デバイスの出力端のみでなく、電気調整あるいは電気検査を必要とする各ポイントで測定できることが要求されている。

【0004】図4は従来の高周波プローブの一例を示す実施形態の平面図である。図4を参照すると、従来の高周波プローブは、被測定物61上のマイクロストリップ

線路62の切り欠き部の片側に設けられた信号電極パッド63に接触する信号用探針28および信号電極パッド63の両側に設けられたグランド電極パッド64に接触してグランド電位をとる一対のグランド用探針29からなる先端部24と、先端部24で取り込んだ信号を外部計測器に送る同軸線路部22とより構成されている。

【0005】一方、被測定物61の電気計測箇所は、マイクロストリップ線路62に予め切り欠き部を設け、切り欠き部の片側に信号電極パッド63とその両側にスルーホール65により裏面のグランド導体に接続されたグランド電極パッド64とで構成されている。

【0006】この従来の高周波プローブを使用して被測定物61における信号レベルを測定する場合には、電気計測箇所となるマイクロストリップ線路62の切り欠き部の接続に使用されている金リボン66を接続変更された信号電極パッド63に高周波プローブの信号用探針28を当て、一対のグランド電極パッド64に高周波プローブの外周グランド導体27に結合されたリード等の一対のグランド用探針29を接触させて測定を行っていた。

【0007】高周波信号の測定を行う場合に、マイクロストリップ線路62と高周波プローブとは、その特性インピーダンスが等しいとき、高周波信号の反射がなく測定することが可能である。

【0008】しかしながら、従来の高周波プローブによる測定時は、マイクロストリップ線路62の切り欠き部で接続に使用している金リボン66を信号電極パッド63へ接続変更し、測定終了後には先の金リボン66を取り除きマイクロストリップ線路62の切り欠き部分を金リボン66で再接続する半田付け作業が必要であり、調整および検査の効率が悪くなることが避けられなかった。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の高周波プローブは、電気計測用の信号電極パッドを別に設けマイクロストリップ線路の接続切り替えを半田付けによる手作業で行うため、測定および検査の効率が悪いという問題点がある。

【0010】本発明の目的は、このような従来の欠点を除去するため、高周波プローブの信号用探針が接触する計測点でのマイクロストリップ線路の線路インピーダンスを高くすることにより、実使用と等価な状態で信号レベルの測定が行える高周波プローブを提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の高周波プローブは、被測定物である高周波デバイスのマイクロストリップ線路に接触する信号用探針および前記マイクロストリップ線路の両側に設けられたグランド電極パッドに接触してグランド電位をとるグランド用探針からなる先端部

と、前記先端部で取り込んだ信号を外部計測器に送る同軸線路部と、前記同軸線路部の外周グランド導体に結合し前記マイクロストリップ線路および前記グランド電極パッドに共通して接触する金属ブロックと、を有することを特徴としている。

【0012】また、前記金属ブロックは、前記信号用探針が前記マイクロストリップ線路に接触する点から定められた距離しで、前記マイクロストリップ線路と直角を成し前記マイクロストリップ線路および前記グランド電極パッドに共通して接触することを特徴としている。

【0013】また、前記金属ブロックは、前記距離しを測定周波数の $1/4$ 波長とする位置で接触することを特徴としている。

【0014】さらに、前記金属ブロックは、前記距離しを可変できる構成とすることを特徴としている。

【0015】また、前記グランド用探針は、金属片から成り前記同軸線路部の前記外周グランド導体に結合し前記信号用探針の先端に向けて前記信号用探針に対して勾配をもつことを特徴としている。

【0016】さらに、前記先端部の前記信号用探針と前記グランド用探針とは、グランドー信号ーグランドから成るコプレーナ線路を構成することを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】図1は本発明の高周波プローブの一つの実施の形態を示す図である。図1(a)は平面図であり、図1(b)はA-A'部の断面図であり、図1(c)はB-B'部の断面図である。

【0019】図1に示す本実施の形態は、被測定物51上のマイクロストリップ線路52に接触する信号用探針8およびマイクロストリップ線路52の両側に設けられたグランド電極パッド54に接触してグランド電位をとる一対のグランド用探針9からなる先端部4と、先端部4で取り込んだ信号を外部計測器に送る同軸線路部2とからなる高周波プローブ本体1に加えて、同軸線路部2の外周グランド導体7に結合しマイクロストリップ線路52およびマイクロストリップ線路52の両側のグランド電極パッド54に共通して接触する金属ブロック10より構成されている。

【0020】一方、被測定物51の電気計測箇所は、マイクロストリップ線路52の両側に平行して配置され、スルーホール55で裏面のグランド導体と接続されたグランド電極パッド54で構成されている。

【0021】次に、図1に示す高周波プローブ本体の一例の構成を図2に示す。図2(a)はグランド用探針の面に沿った断面図であり、図2(b)は左側面図である。

【0022】図2において、高周波プローブ本体1は中心導体5、誘電体6および外周グランド導体7からなる

同軸線路部2と、中心導体5と一体の信号用探針8および一対のグランド用探針9がグランドー信号ーグランドから成るコプレーナ線路を構成する先端部4と、同軸線路部2からコプレーナ線路へ変換する変換部3とから構成されている。

【0023】変換部3は、同軸線路部2と先端部4であるコプレーナ線路とのそれぞれの形状の差から生じるインピーダンスの不連続を最小限とするため、グランド用探針9をテーパ状にし先端に向けて信号用探針8に対し勾配をもって同軸線路部2に結合している。

【0024】次に、本実施の形態の高周波プローブを図1および図2を参照して詳細に説明する。

【0025】図1において、同軸線路部2は、図2に示す外周グランド導体7により外部からの不要電磁波の影響を低減し、信号用探針8で得られた高周波信号を外部の計測器に信号伝送する。

【0026】先端部4は、グランドー信号ーグランドから成るコプレーナ線路を構成することにより、特性インピーダンスを確保しながら、被測定物51の電気計測箇所となるマイクロストリップ線路52および両側に配置されたグランド電極パッド54に信号用探針8および一対のグランド用探針9をそれぞれ当てて測定することができる。

【0027】また、金属ブロック10は、信号用探針8がマイクロストリップ線路52に接触する点から信号の流れ方向に距離しの位置でマイクロストリップ線路52とマイクロストリップ線路52の両側に平行して配置されたグランド電極パッド54とに接触するよう同軸線路部2の外周グランド導体7に取り付けられている。

【0028】これらの構成からなる高周波プローブを使用して被測定物51における信号レベルを測定する場合、信号用探針8の先端から金属ブロック10までの距離しを測定周波数の $1/4$ 波長に選ぶことにより、信号用探針8の先端から金属ブロック10までの距離しのマイクロストリップ線路をショートスタブとすることができ。

【0029】したがって、信号用探針8がマイクロストリップ線路52に接触する点から信号の流れ方向を見た線路インピーダンスが大きくなることから、信号用探針8すなわち高周波プローブのみ接続されて実使用と等価な状態で信号レベルの測定が可能となる。

【0030】図3は、本発明の高周波プローブの他の実施の形態を示す図である。図3(a)は平面図であり、図3(b)はA-A'部の断面図であり、図3(c)はB-B'部の断面図である。

【0031】図3を参照すると、高周波プローブ本体1は図2と同じであるが、金属ブロックの構成を金属ブロックA11と金属ブロックB12とに分けたことが異なる。

【0032】金属ブロックB12は金属ブロックA11

に対して、結合位置を可変できる構成とすることにより、信号用探針8の先端から金属ブロックB12がマイクロストリップ線路52に接触するまでの距離Lを自由に変えることができる。

【0033】したがって、高周波プローブ本体に取り付ける金属ブロックを、信号用探針8の先端からの距離Lを自由に変えられる構成とすることにより、1つの高周波プローブでさまざまな動作周波数の高周波デバイスに対応した電気計測が可能となる。

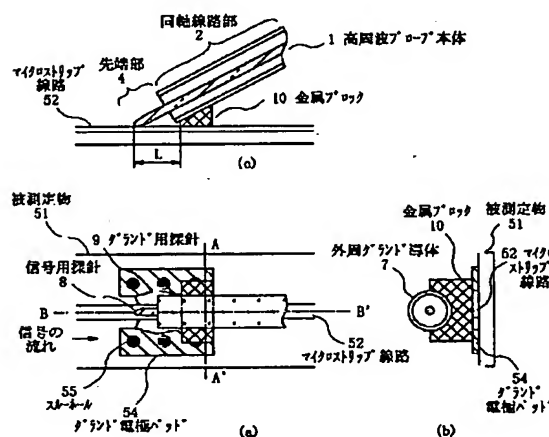
【0034】また、被測定物の電気計測箇所では、グランド電極パッドの長さを高周波デバイスで電気計測する周波数の範囲に対応して決定することができる。

【0035】さらに、被測定物の電気計測箇所において、金属ブロックによりマイクロストリップ線路とグランド電極パッドとを短絡することになるが、計測箇所の前後で例えばコンデンサにより直流を遮断するか、グランド電極パッドあるいは金属ブロックを直流遮断した高周波グランドの構成にするかを選ぶことができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本高周波プローブは、コプレーナ線路を成す先端部、同軸線路部および変換部に加えて、電気計測箇所におけるマイクロストリップ線路のインピーダンスを高くする金属ブロックを設けるようにしたので、電気計測用の信号電極パッドおよび金属リボンによる接続切り替えの半田付け作業をなくし高周波デバイスを実使用と等価な状態で測定することができるため、測定および検査の効率向上に寄与する効果がある。

【図1】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の高周波プローブの一つの実施の形態を示す図である。

【図2】図1に示す高周波プローブ本体の一例の構成を示す図である。

【図3】本発明の高周波プローブの他の実施の形態を示す図である。

【図4】従来の高周波プローブの一例を示す実施形態の平面図である。

【符号の説明】

- 1 高周波プローブ本体
- 2、22 同軸線路部
- 3 変換部
- 4、24 先端部
- 5 中心導体
- 6 誘電体
- 7、27 外周グランド導体
- 8、28 信号用探針
- 9、29 グランド用探針
- 10 金属ブロック
- 11 金属ブロックA
- 12 金属ブロックB
- 51、61 被測定物
- 52、62 マイクロストリップ線路
- 54、64 グランド電極パッド
- 55、65 スルーホール
- 63 信号電極パッド
- 66 金リボン

【図3】

